

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-181203

(43)Date of publication of application : 07.08.1991

(51)Int.Cl.

H01P 1/203

H01P 7/08

(21)Application number : 01-319994

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 08.12.1989

(72)Inventor : HIROSE MASAYORI

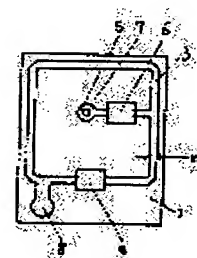
ISHIKAWA KOKICHI

(54) RESONATOR AND HIGH FREQUENCY FILTER USING SAME RESONATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the resonance frequency by connecting electrically an impedance matching capacitor between a part of a transmission line having the specific width and a ground conductor provided to the other side of an insulated substrate and also providing an input terminal to a part of the transmission line.

CONSTITUTION: A ground conductor 2 is provided over the entire surface of one side of an insulated substrate 1 and at the same time a transmission line 3 having such width W that ensures an impedance produced by the conductor 2 and higher than a desired level is foamed on the other side of the substrate 1. Then a resonance capacitor 4 is connected between both open ends of the line 3. At the same time, an impedance matching capacitor 6 is connected to a capacitor ground conductor 5 which secured the electric connection between a part of the line 3 and the conductor 2 provided to the substrate 1. The electrical connection is secured between both conductors 2 and 5 via a through hole 7 and an input terminal 8 is provided to a part of the line 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-181203

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)8月7日

H 01 P 1/203
7/087741-5J
7741-5J

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 共振器及びそれを用いた高周波フィルタ

⑯ 特 願 平1-319994

⑰ 出 願 平1(1989)12月8日

⑱ 発 明 者 弘 瀬 正 ヨ 里 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 発 明 者 石 川 高 吉 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ㉑ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

産業上の利用分野

1、発明の名称

共振器及びそれを用いた高周波フィルタ

2、特許請求の範囲

- (1) 絶縁基板の片面の全面に接地導体を設け、この絶縁基板の他面に上記接地導体とによって形成されるインピーダンスが、所望の特性インピーダンスより高くなるような幅をもった伝送線路を形成し、この伝送線路の両開放端間に共振用コンデンサを接続するとともに、この伝送線路の一部と絶縁基板の他面に設けた接地導体間にインピーダンス整合用コンデンサを電気的に接続し、かつ上記伝送線路の一部に入力端子を設けたことを特徴とする共振器。
- (2) 伝送線路を多重スパイラルとした請求項1記載の共振器。
- (3) 請求項1または2記載の共振器の伝送線路の一辺が近接結合されるように複合個組合せてなる高周波フィルタ。

3、発明の詳細な説明

本発明はコードレス電話、各種通信機器等の電子回路、特に発振器およびフィルタ等に利用される共振器およびそれを用いた高周波フィルタに関するものである。

従来の技術

従来における高周波用の発振器・フィルタ等に利用される共振器の小型化技術としては、第8図(特開昭64-1308参照)に示すように、ループ状のストリップ線路11の両開放端を共振用コンデンサ12で接続したスプリット・リング共振器が知られている。また、その他の従来の小型化技術として第9図(特願昭63-248139参照)に示すように、伝送線路11をスパイラル状にしたものや、第10図、第11図(特願昭61-159022参照)に示すようにフィルタへの応用もなされているが、その共振器の伝送線路11の路幅Wは、たとえば、宮本幸彦著、「高周波回路の設計と実装」日本放送出版協会発行等の出版物に数多くの記載がなされているが、H. A. Wheeler

特開平3-181203 (2)

の近似式等によって求めた線路幅 W により、伝送線路の特性インピーダンスを所望の特性インピーダンスとしていた。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、伝送線路と接地導体の間に用いられる絶縁体の比誘電率および厚みが決まれば、所望の特性インピーダンスに合わせるために伝送線路の線路幅が決まり、小型化には限度があった。また、特性インピーダンスを変更したい場合、伝送線路の線路幅の変更もしくは絶縁体の比誘電率、厚み等の変更等が必要であり生産性が悪く、設計においても時間がかかっていた。

本発明は以上のような従来の欠点を除去し、小型で生産および設計が容易な共振器およびその共振器を複数個使ったフィルタを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決する本発明の技術的手段は、絶縁基板の片面の全面に接地導体を設け、この絶縁基板の他面に上記接地導体とによって形成される

インピーダンスが、所望の特性インピーダンスより高くなるような幅をもった伝送線路を形成し、この伝送線路の両開放端間に共振用コンデンサを接続するとともに、この伝送線路の一部と絶縁基板の他面に設けた接地導体間にインピーダンス整合用コンデンサを電気的に接続し、かつ上記伝送線路の一部に入力端子を設けた構造としたものである。

作用

この技術的手段による作用は次のようになる。すなわち、絶縁基板の片面の全面に接地導体を設け、この絶縁基板の他面に上記接地導体とによって形成されるインピーダンスが、所望の特性インピーダンスより高くなるような幅をもった伝送線路を形成し、この伝送線路の両開放端間に共振用コンデンサを接続するとともに、この伝送線路の一部と絶縁基板の他面に設けた接地導体間にインピーダンス整合用コンデンサを電気的に接続し、かつ上記伝送線路の一部に入力端子を設けることにより、伝送線路の幅をストリップラインに比べ

て大幅に狭くすることができる。また、インピーダンス整合用コンデンサの容量値を変えることにより、特性インピーダンスの変更が容易にできる。

実施例

以下、本発明の実施例を添付の図面にもとづいて説明する。

第1図、第2図、第3図は本発明の一実施例の上面図、側面図、底面図である。

第1図～第3図において、絶縁基板1の片面の全面に接地導体2を設け、この絶縁基板1の他面に上記接地導体2とによって形成されるインピーダンスが所望の特性インピーダンスより高くなるような幅 W をもった伝送線路3を形成し、この伝送線路3の両開放端間に共振用コンデンサ4を接続するとともに、この伝送線路3の一部と絶縁基板1の他面に設けた接地導体2間に電気的に接続するために設けられたコンデンサ接地用導体5間にインピーダンス整合用コンデンサ6を接続し、上記コンデンサ接続用導体5と接地導体2はスル

ホール7で電気的に接続され、かつ上記伝送回路3の一部に入力端子8を設けている。このように、伝送線路3のインピーダンスを所望の特性インピーダンスよりも高くなるように線路幅 W をマイクロストリップライン理論の近似式より求める線路幅より狭くし、インピーダンス整合用のコンデンサ6を接続して所望の特性インピーダンスを得ることにより、上記伝送線路3のインダクタンス値が大幅に増加し、共振周波数の低周波化および共振器の小型化ができる。

第4図は、本発明の他のもう一つの実施例であり、伝送線路3がスパイラル状となっており、コンデンサ接地用導体5を共振器の外側に設けてある。

第5図は、本発明の共振器のフィルタへの応用実施例であり、第4図の実施例の共振器を2個誘導的に結合させてフィルタ構成としている。また第5図の実施例では本発明の共振器2個を誘導結合させたものであるが、共振器の数は2個に限らず、複数個であればフィルタとなることは言うま

特開平3-181203 (3)

でもない。

また、第4図、第5図の実施例のようにコンデンサ接続用導体5を共振器の外側かつ絶縁基板1の端面の近くに設けることにより、スルホール7の代わりに第6図のような接続用クリップ9で絶縁基板1を挟み込んで、コンデンサ接続用導体5と接地導体2を電気的に接続することも可能であり、第7図のような接続用クリップ端子10を用いても良い。

発明の効果

以上のように本発明は、共振器の伝送線路の線路幅を狭くすることにより伝送線路のインダクタンス値が大きくとれ、共振周波数を低くすることができる。または伝送線路のインダクタンス値を同じにすれば共振器の大幅な小型化ができる効果が得られる。特に伝送線路がスパイラル状の場合はその効果が大きくなる。

また、インピーダンス整合用コンデンサの容量値を変更するのみで、共振器の特性インピーダンスを容易に変更でき、数種類の異なるインピー

ダンスの共振器またはフィルタに対し、一種類の伝送線路で生産が可能であり、設計のしやすさとともに生産の効率が向上する効果が得られる。

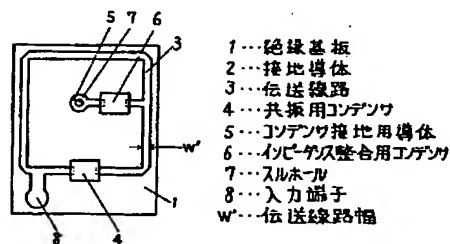
4、図面の簡単な説明

第1図、第2図、第3図は本発明の一実施例を示す上面図、側面図、底面図、第4図、第5図は本発明の他の実施例の上面図、第6図、第7図は接地導体接続用のクリップ、クリップ端子の斜視図、第8図～第9図は従来例の上面図である。

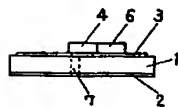
1…絶縁基板、2…接地導体、3…伝送線路、4…共振用コンデンサ、5…コンデンサ接地用導体、6…インピーダンス整合用コンデンサ、7…スルホール、8…入力端子、9…クリップ、10…クリップ端子。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

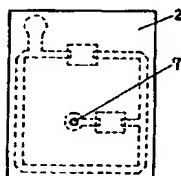
第1図



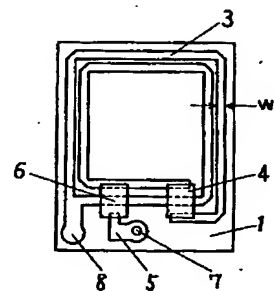
第2図



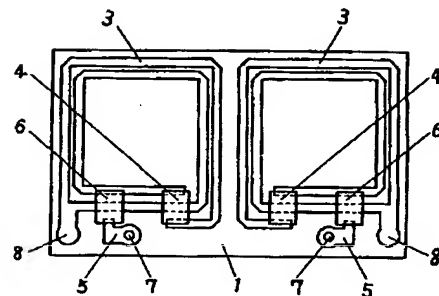
第3図



第4図

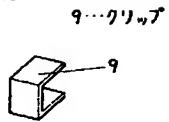


第5図

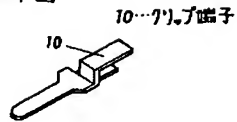


特開平 3-181203 (4)

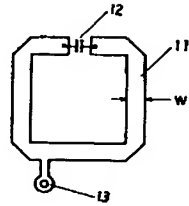
第 6 図



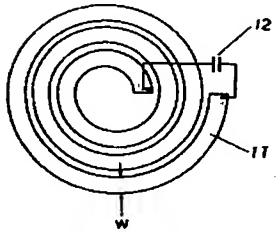
第 7 図



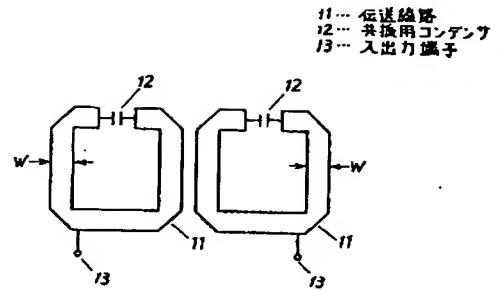
第 8 図



第 9 図



第 10 図



第 11 図

